PROYECTO MINA DE COBRE PANAMÁ

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)
CATEGORÍA III

INFORME TRIMESTRAL DEL PROGRAMA DE MONITOREO Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS

Compromisos de EsIA Aplicables	Periodo reportado	Elaborado por	Fecha de Emisión del Reporte
13202, 13208 13212, 13223	Mayo – Julio 2020	SEA TURTLE CONSERVANCY	15/08/2020

INFORME TRIMESTRAL DE ACTIVIDADES DEL PROGRAMA DE MONITOREO Y CONSERVACION DE TORTUGAS MARINAS EN LA PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO Y LA COMARCA NGÄBE BUGLE, PANAMÁ

MAYO – JULIO 2020

Fecha de entrega: **AGOSTO 2020**

CONTENIDO

CONTENIDO **1**

INTRODUCCIÓN **2**

METODOLOGÍA **3**

ÁREAS DE ESTUDIO *3*

CENSO DE RASTROS *3*

PATRULLAS NOCTURNAS *4*

EXHUMACIONES *5*

EDUCACIÓN AMBIENTAL, DIVULGACIÓN Y OTRAS ACTIVIDADES *5*

RESULTADOS Y DISCUSIÓN **6**

CENSO DE RASTROS *6*

PATRULLAS NOCTURNAS *8*

EXHUMACIONES *8*

EDUCACIÓN AMBIENTAL, DIVULGACIÓN Y OTRAS ACTIVIDADES *9*

RECOMENDACIÓNES **12**

BIBLIOGRAFÍA **13**

ANEXOS **14**

ANEXO 1 – CRONOGRAMA Y PLAN DE TRABAJO *14*

ANEXO 2 – FORMULARIOS *15*

ANEXO 3 – ACTIVIDADES EDUCATIVAS *16*

INTRODUCCIÓN

En el Caribe panameño existe una cultura histórica del uso de las tortugas marinas y sus productos, dichas actividades han contribuido a una seria declinación de las poblaciones de quelonios en esta área (Meylan y Donnelly, 1999). Debido a las diferentes prácticas humanas, por ejemplo, degradación de hábitats de alimentación y anidación de las tortugas marinas, se afecta su ciclo de vida (Ruiz et al., 2007). En el área Caribe de Panamá encontramos cuatro de las siete especies de tortugas marinas: canal (*Dermochelys coriacea*), carey (*Eretmochelys imbricata*), catalogadas en peligro crítico de extinción, tortuga verde (*Chelonia mydas*), en peligro de extinción y cabezona (*Caretta caretta*) amenazada, en la lista roja de la UICN. Por décadas la Provincia de Bocas del Toro fue uno de los sitios más importantes para el comercio de tortugas (Meylan, A., 1999), sin embargo, la relevancia económica de las tortugas se expandió a otros sitios como la Provincia de Colón, en particular la Costa Abajo aportando al desarrollo de las comunidades (SNCLavalin, 2013).

Se han reportado tres regiones importantes de anidación de tortugas marinas en la costa caribeña de Panamá: Provincia de Bocas del Toro, incluyendo la Comarca Ngäbe Bugle hasta Isla Escudo de Veraguas, zonas de la Provincia de Colón (Portobelo) y La Comarca Guna Yala (Ordoñez et al., 2004 y Chacón, 2004). Desde 2003, la Sea Turtle Conservancy (STC) ha trabajado en importantes playas de anidación de tortugas marinas en la Provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle, desde la desembocadura del Río Changuinola hasta el Río Chiriquí. Estas playas son sitios de anidación claves para la conservación de estos quelonios, por la cantidad de nidos depositados y el número de hembras anidadoras que llegan cada temporada. Los resultados de 17 años de investigación han sido positivos, se ha observado una reducción de la caza furtiva en la mayoría de las playas en la zona y, lo más importante, una tendencia positiva en la anidación de tortugas canal y carey, (Meylan, P. y Meylan, A., 2010; Ordoñez et al., 2004 - 2019). Mostrando así, la necesidad de mayores estudios para conocer la población anidadora de tortugas marinas, sus hábitats de alimentación, reproducción y rutas de migración.

El objetivo de STC es reducir las amenazas y aumentar las poblaciones de tortugas marinas en la región. Para tales efectos se ha implementado un programa integrado de monitoreo, investigación, protección, educación pública y actividades de divulgación con el apoyo de las comunidades aledañas a las playas de estudio, contribuyendo así a los esfuerzos de conservación de las tortugas marinas por medio de la concientización de las comunidades presentes en las áreas de estudio.

STC recopila información para evaluar los impactos y sus posibles consecuencias para las poblaciones de tortugas marinas. Dicha información se utiliza para brindar sugerencias de como mitigar los posibles impactos en las playas y aguas costeras. Como valor añadido la contribución de Minera Panamá, S.A. (MPSA) bajo sus objetivos de cumplimiento con el Estándar 6 de Corporación Internacional de Financiamiento (CIF) y su programa de compensación, STC se dedica a la implementación de los programas anteriormente descritos en las playas de la Provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle.

Este informe resume los resultados de las actividades realizadas durante los meses mayo – julio 2020, cumpliendo los objetivos del permiso otorgado por el Ministerio del Ambiente. La situación actual de COVID y reducción del presupuesto durante esta temporada, afecto directamente al proyecto, por lo que nos hemos visto en la necesidad de reducir personal en algunas playas y obtener el mínimo de información, las actividades de educación y telemetría satelital, se han tenido que suspender por el cumplimiento de las regulaciones. Todas las actividades de monitoreo, y educación se realizan mediante cronograma y plan de trabajo establecidos (ver Anexo 1 – cuadros 1 y 2).

METODOLOGÍA

ÁREAS DE ESTUDIO

Provincia de Bocas del Toro y Comarca Ngäbe Bugle

La Figura 1 muestra los sitios de trabajo en la Provincia de Bocas del Toro: Playa Soropta (Humedal de Importancia Internacional San San Pond Sack), Playa Bluff (Reserva Municipal Playa Bluff), Playa Larga (Parque Nacional Marino Isla Bastimentos), y en la Comarca Ngäbe Bugle: Playa Roja, Isla Escudo de Veraguas (Paisaje Protegido Isla Escudo De Veraguas-Degó) y Playa Chiriquí (Humedal de Importancia Internacional Damani-Guariviara). Las actividades llevadas a cabo en estos sitios ayudan a "compensar" los impactos del PMCP y dar lugar a un impacto neto positivo para las poblaciones de tortugas marinas.

Figura 1. Mapa muestra la ubicación de las playas de estudio (círculos rojos) en la Provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle

CENSO DE RASTROS

Se realizaron recorridos matutinos en las playas de estudio, para conocer la densidad, distribución espacial y temporal de anidación de las diferentes especies y determinar las diferentes amenazas naturales y antropogénicas a la supervivencia de los nidos y las tortugas en las playas.

En las playas de la Provincia de Bocas del Toro y la Comarca, se realizaron censos diarios entre mayo – julio en Playa Soropta, Playa Bluff, Playa Chiriquí y Playa Larga. En Playa Roja se iniciaron censos días alternos a partir del 16 de mayo y se iniciaron censos diarios el 1 de junio; En Isla Escudo de Veraguas se iniciaron los censos el 23 de mayo, se realizan los censos, cada 15 días o cuando el clima lo permite. Las playas Soropta, Bluff y Larga fueron segmentadas cada 100 metros y Playa Chiriquí cada 500 metros, Isla Escudo de Veraguas y Playa Roja se utilizan marcas naturales. Los resultados se registran en un formulario de toma de datos (ver Anexo 2 – Cuadro 1).

Para cada censo se tomaron los siguientes datos:

- Fecha
- Nombre de monitores

Para cada rastro observado se tomaron los siguientes datos:

- Especie
- Identificación de rastro como nido o regreso (cuando la tortuga salió del mar, pero no puso huevos)
- Zona: Localización del nido se clasifica en tres grupos:
  - Vegetación: Cubierta vegetativa; brinda sombra al nido
  - Borde: Presenta poca sombra al nido
  - Abierta: Desprovista de vegetación; sin sombra
  - Mar: Límites de marea baja; acción de las olas
- Marcador: Si la playa está segmentada; se coloca el número mayor del poste
- Destino del Nido: Mediante observación determinar el destino del nido:
  - D: Depredado – Identificar si fue por animal doméstico o silvestre
  - IS: *In Situ* – Permanece en el sitio depositado por la tortuga
  - R: Relocalizado – Nido trasladado a un sitio más seguro en playa
  - S: Nido saqueado por humano
  - No sé: En tortuga canal, es difícil confirmar si hay huevo
- Condición: Situaciones naturales observadas en cada nido durante el censo:
  - PI: Peligro inundación
  - PE: Peligro erosión
  - PV: Peligro vegetación (impacto por raíces)
  - B: Buena
  - E: Erosionado
- Georreferenciación: Con ayuda de un GPS, se toman las coordenadas

PATRULLAS NOCTURNAS

En las playas de Bocas del Toro y la Comarca se realizaron patrullas diarias en todos los sitios, con excepción de Playa Roja por reducción de personal, se realizan patrullas esporádicas. Isla Escudo de Veraguas, es el único sitio donde no se realiza trabajo nocturno, debido a no tener personal durante esta temporada. La razón de hacer las patrullas es de encontrar hembras anidadoras, colocarles marcas que nos permiten identificarlas para conocer más sobre su biología reproductiva, como frecuencia e intervalos de anidación, estimar el tamaño de la población de hembras anidadoras por temporada; además nos proporcionan datos sobre las diferentes especies que anidan en las playas de estudio. Las patrullas se realizaron por periodos de aproximadamente cinco a ocho horas; con un horario flexible, dependiendo del personal disponible, la marea y la hora de salida de las tortugas.

Al momento de encontrar una tortuga, se procede a verificar la primera actividad en la que fue avistada. Se espera a que la tortuga empiece a desovar para el conteo de huevos sin molestarla, si se encuentra desovando se espera hasta que inicie a tapar el nido para la toma de información que es recordada en una hoja de campo (ver Anexo 2 – Cuadro 2).

A continuación, se detallan los datos colectados a de cada tortuga:

- Fecha
- Nombre de monitores
- Especie
- Número de nido
- Cantidad de huevos
- Marcador

- Zona
- Actividad y hora de encuentro
- Evidencia de placas anteriores
- Número de placas – viejas o nuevas
- Largo curvo del caparazón mínimo (LCC)
- Ancho curvo del caparazón (ACC)
- Triangulación del nido
- Observaciones generales

EXHUMACIONES

Durante las patrullas nocturnas y/o censos, una muestra de nidos son marcados mediante el sistema de triangulación, que nos permite encontrar los huevos después de dos meses de incubación, para revisar el contenido y determinar el éxito de eclosión y emergencia. Al observar evidencia de emergencia (rastros de neonatos), se realiza la exhumación del nido después de 72 horas, si no hay evidencia de emergencia del nido, se realizó la excavación dependiendo de la especie; después de 70 días (carey) o 63 días (canal), los datos se anotan en la hoja de campo (ver Anexo 2 – Cuadro 3).

Durante la excavación se colectaron los siguientes datos:

- Código del nido
- Fecha de excavación
- Nombre de monitor
- Marcador
- Número de cascarones vacíos (Solamente si es más de 50% del cascarón)
- Número de tortugas vivas en la cámara del nido
- Número de tortugas muertas en la cámara del nido
- Número de huevos no eclosionados según la siguiente clasificación:
  - Huevos sin desarrollo aparente (no presenta embrión)
  - Huevos con desarrollo, diferenciando por etapa de desarrollo
- Número de crías eclosionando vivas y muertas (huevos reventados – el neonato rompe el huevo, pero no emergió del mismo)
- Número de huevos depredados
- Observaciones generales

La información de los nidos excavados es utilizada para calcular los éxitos de eclosión y emergencia, utilizando la siguiente formula:

- Porcentaje de éxito de eclosión: (C / NH) x 100
- Porcentaje de éxito de emergencia: ((C – V – M) / NH) x 100

C - Número de cascarones vacíos.
NH - Número total de huevos en el nido.
V - Número de tortugas vivas encontradas en la cámara de nido.
M - Número de tortugas muertas encontradas en la cámara de nido.

EDUCACIÓN AMBIENTAL, DIVULGACIÓN Y OTRAS ACTIVIDADES

El Programa de Educación Ambiental y Divulgación (PEAD) En la provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle, se trabaja tanto con instituciones educativas como con la comunidad, sus actores clave y el sector turístico, estableciendo alianzas entre los distintos estamentos, tanto privados como gubernamentales. Ante la situación actual, las actividades fueron limitadas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

CENSO DE RASTROS

Cabe destacar que se decidió cancelar los trabajos de monitoreo en las playas de la provincia de Colón, para optimizar los fondos disponibles, además tienen un bajo índice de anidación y lo más apropiado era invertir los fondos en las playas de Bocas del Toro y la Comarca por ser los sitios más importantes de anidación reportados durante años. Un resumen de los censos se muestra en Tabla 1.

Tabla 1. Resumen de censos de rastros, mayo – julio, 2020

Playa	Periodo	No. Censos	Nidos *Ei*	Salida falsa *Ei*	Nidos *Dc*	Salida falsa *Dc*	Nidos *Cm*	Salida falsa *Cm*	Nidos *Cc*	Salida falsa Cc
PLAYAS EN LA PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO										
Soropta	1 may – 31 jul	92	9	3	291	54	0	0	1	0
Bluff	1 may – 31 jul	92	106	26	74	35	1	0	0	0
Larga	1 may – 31 jul	92	38	4	21	0	0	0	0	0
Subtotal Provincia de Bocas del Toro			**153**	**33**	**386**	**89**	**1**	**0**	**1**	**0**
PLAYAS EN LA COMARCA NGÄBE BUGLE										
Chiriquí	1 may – 31 jul	92	1,124	206	2,580	669	1	0	1	0
Roja	7 may – 31 jul	71	155	39	6	0	0	0	0	0
Escudo de Veraguas	23 may – 28 jul	4	245	12	0	0	0	0	0	0
Subtotal Comarca Ngäbe Bugle			**1,524**	**257**	**2,586**	**669**	**1**	**0**	**1**	**0**
TOTAL			**1,677**	**290**	**2,972**	**758**	**2**	**0**	**2**	**0**

Ei – Eretmochelys imbricata, Dc – Dermochelys coriacea, Cm – Chelonia mydas, Cc – Caretta caretta

En las playas de la Provincia de Bocas del Toro, se realizaron censos diarios. En Playa Soropta, Playa Bluff y Playa Larga 92 censos. En la Comarca Ngäbe Bugle, se reportan los registros de 92 censos en Playa Chiriquí, Playa Roja 71 y en Isla Escudo de Veraguas 4. En las playas de la Provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle, se ha encontrado un total de 4,653 nidos de tortugas; 1,677 nidos de carey, 2,972 nidos de canal, dos de tortuga verde y dos de cabezona (ver Tabla 1). En Playa Chiriquí se registraron 1,124 nidos de tortuga carey, 2,580 de tortuga canal, uno de verde y 1 de cabezona, siendo la playa más importante de anidación de los sitios de estudio. En la Figura 2, se observa una gráfica de nidos acumulados de tortugas carey (2003 – 2020) en Playa Chiriquí; es la playa índice y con mayor importancia de anidaciones, se observa como todos los años un aumento de anidaciones.

La mayoría de los nidos encontrados se mantienen naturales o *in situ*; cuando la tortuga no se observa desovando, se intenta buscar los huevos durante el censo al día siguiente, sin embargo, el nido de tortuga canal es tan grande que es difícil encontrarlo, por tal motivo el nido se registra como *in situ*, pero puede ser que la tortuga no desovó. Los monitores, toman las medidas de precaución para prevenir el saqueo de los nidos como: borrar los rastros y colocar las cintas en sitios alejados del nido para despistar a los saqueadores.

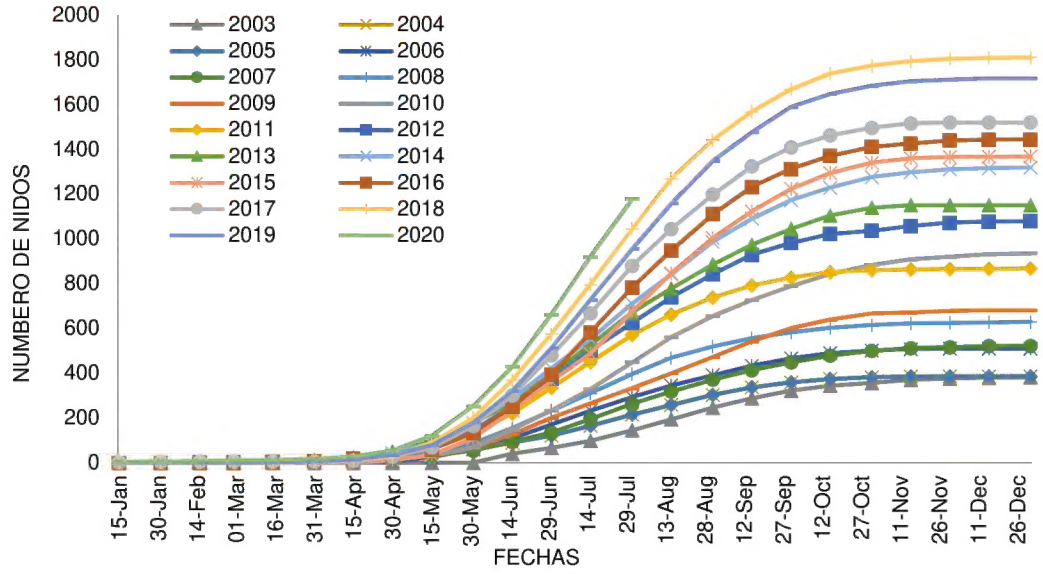


Figure 2 Nidos acumulados de Tortuga Carey, Playa Chiriquí (2003 - 2020)

Durante este periodo, la mayor pérdida de nidos es por saqueo y depredación por perros; 68 nidos de tortugas canal se observaron saqueados en Playa Soropta, en Playa Chiriquí 39 nidos de carey y 36 de canal fueron depredados por perros (ver Tabla 2). Se registró un aumento considerable de robo de hembras anidadoras de tortugas carey, cuatro en Playa Chiriquí, diez en Playa Roja y 8 en Playa Larga; además, se incrementaron denuncias de saqueo y matanza en otras playas donde STC no tiene personal y un aumento considerable de matanza en el mar, posiblemente un efecto secundario del COVID por la falta de empleos en la zona.

Tabla 2. Resumen de supervivencia de nidos en la Provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle

mayo – julio, 2020

Playa	Destino							
	Saqueados		Depredados		Erosionados		TOTAL	
	Ei	*Dc*	*Ei*	*Dc*	*Ei*	*Dc*	*Ei*	*Dc*
Chiriquí	7	0	25	11	1	2	**33**	**13**
Roja	0	0	14	0	4	0	**18**	**0**
Escudo	2	0	0	0	1	0	**3**	**0**
Larga	6	0	0	0	0	1	**6**	**1**
Bluff	12	0	0	0	0	0	**12**	**0**
Soropta	0	68	0	25	0	8	**0**	**101**
TOTAL	**27**	**68**	**39**	**36**	**6**	**11**	**72**	**115**

Ei – Eretmochelys imbricata, Dc – Dermochelys coriacea

PATRULLAS NOCTURNAS

En las playas de Bocas del Toro y la Comarca, se han realizado patrullas diariamente en las playas de Chiriquí, Larga y Soropta y Patrullas esporádicas en Playa Roja y Bluff. La Tabla 3 resume el número de encuentros con tortugas en los diferentes sitios de estudio, durante el periodo de este informe.

Tabla 3. Número de tortugas encontradas durante las patrullas nocturnas, mayo – julio, 2020

Playa	Número de encuentros			
	Ei	***Dc***	***Cm***	***Cc***
Chiriquí	251	378	0	1
Roja	8	0	0	0
Larga	23	10	0	0
Bluff	6	1	0	0
Soropta	4	163	0	1
TOTAL	**292**	**552**	**0**	**2**

Ei – Eretmochelys imbricata, Dc – Dermochelys coriacea, Cm – Chelonia mydas, Cc Caretta caretta

Además, durante los encuentros con tortugas y censos, se marcó una muestra de nidos para el análisis de éxito de eclosión. La Tabla 4 resume el número de nidos marcados, tanto nidos naturales (*In situ*) como nidos relocalizados. Los nidos relocalizados son solo aquellos nidos en peligro de erosión o que se encuentran en zonas utilizadas por saqueadores furtivos. En Playa Chiriquí, además se colocan mayas en nidos de tortuga carey, para prevenir la depredación por perros.

Tabla 4. Número de nidos marcados durante, mayo – julio, 2020

Playa	Destino			
	Ei In situ	***Ei Relocalizados***	***Dc In situ***	***Dc Relocalizados***
Chiriquí	1,126	0	270	0
Roja	146	0	0	0
Escudo	209	0	0	0
Larga	31	1	3	0
Bluff	9	79	0	0
Soropta	2	6	61	19
TOTAL	**1,523**	**86**	**334**	**19**

Ei – Eretmochelys imbricata, Dc – Dermochelys coriácea

EXHUMACIONES

En la Tabla 5, se resume los datos de los nidos exhumados por especie en las playas de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle. Durante el periodo de este informe se han exhumado 133 nidos de tortuga canal y 150 de tortuga carey. Las altas precipitaciones y mareas muy altas han afectado los éxitos de eclosión y emergencia de los nidos de tortuga canal, esta especie anida principalmente en la zona abierta de la playa por lo que la gran mayoría de los nidos se inundan. Se estimaron que un total de 2,931 neonatos emergieron de los 133 nidos evaluados de canal. De los 150 nidos de carey se han liberaron 15,720 neonatos, esta especie anida principalmente en la vegetación, por lo que no son afectados por las mareas. Se ha realizado la evaluación de dos nidos de tortuga verde

uno de playa Chiriquí y otro de Bluff; los éxitos promedio son; eclosión (85.0) y emergencia (68.1) y se liberaron 153 crías.

Tabla 5. Resumen de nidos exhumados durante mayo – julio, 2020

Playa	Numero de nidos		Éxito de eclosión %		Éxito de emergencia %		Numero de crías liberadas	
	Dc	***Ei***	***Dc***	***Ei***	***Dc***	***Ei***	***Dc***	***Ei***
Chiriquí	88	90	27.8	79.7	25.0	73.3	1,852	10,571
Roja	1	14	100.0	88.8	16.7	61.9	77	1,928
Escudo	-	13	-	85.2	-	85.0	-	1,171
Larga	5	10	64.1	81.1	41.5	79.6	214	1,070
Bluff	6	22	57.5	63.5	47.7	60.0	253	894
Soropta	33	1	24.0	69.4	20.2	69.4	535	86
Total crías liberadas							**2,931**	**15,720**

Ei – Eretmochelys imbricata, Dc – Dermochelys coriácea

EDUCACIÓN AMBIENTAL, DIVULGACIÓN Y OTRAS ACTIVIDADES

Programa de educación ambiental y divulgación (PEAD)

En el Programa de Educación Ambiental y Divulgación (PEAD) de la Sea Turtle Conservancy (STC) en Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Buglé, se trabaja tanto con las instituciones educativas como con la comunidad, sus actores clave y el sector turístico, estableciendo alianzas entre los distintos estamentos, tanto privados como gubernamentales.

Debido a la situación actual de la pandemia debido al COVID-19, no se han realizado actividades presenciales con los diferentes actores claves en el área de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Buglé. Sin embargo, se han podido realizar actividades por medio de las redes sociales durante el periodo cubierto por este informe. A continuación, se presenta en los cuadros 1 y 2 las actividades llevadas a cabo en las redes sociales. Cabe destacar que algunas actividades han tenido que ser suspendidas o canceladas por la situación actual. Es importante mencionar que se trabaja a nivel divulgativo, manteniendo informada la comunidad en nuestras redes sobre el trabajo y monitoreo de tortugas marinas en la zona, así como en proyectos como Hope Spot Bocas del Toro y otras iniciativas ambientales y educativas. El PEAD ha formado parte de varias reuniones relacionadas con proyectos de organizaciones ambientales, instituciones gubernamentales y actores claves para el establecimiento de alianzas en pro de la conservación y educación ambiental (Anexo 3).

Cuadro 1. Resumen de actividades educativas mayo – julio, 2020

PERIODO DEL 01 DE MAYO AL 31 DE JULIO DE 2020		
INST. EDUCATIVA/ORGANIZACIÓN	EDAD	TEMÁTICA
Todos Somos Reciclaje	16-70	Día Mundial del Reciclaje: El conocimiento, herramienta para cuidar el ambiente. Participación en actividades.
Programa de las Naciones Unidas - Medio Ambiente	16-70	Día Internacional de la Diversidad Biológica: Participación en actividades.
Raw Elements	16-70	Día Mundial de los Arrecifes: Actividades de educación y divulgación.
Programa de las Naciones Unidas -Medio Ambiente y MiAmbiente	16-70	Día Mundial del Ambiente: Actividades de divulgación.
SEE Turtles	16-70	Semana de las Tortugas Marinas: Actividades de educación y divulgación.
Reunión sobre Especialistas en Tortugas Marinas en Latinoamérica (RETOMALA)	16-70	Comunidades Locales: Visión Clave Para El Éxito de la Conservación.
MiAmbiente	16-70	Tortugas Marinas

Cuadro 2. Resumen de actividades de divulgación mayo – julio, 2020

PERIODO DEL 01 DE MAYO AL 31 DE JULIO		
TIPO ACTIVIDAD	SESIONES	OBSERVACIONES
Mantenimiento de Facebook, Instagram y Twitter	Diarias	Se comparte información sobre las actividades de educación y conservación en tortugas marinas
HopeSpot Bocas del Toro	Semanales	Guía de Ecología Marina de Bocas del Toro. Actividades relaciones a los ecosistemas marinos
Creación de una base de datos de fotografía y video	Semanales	Toma de fotografías y videos sobre tortugas y el programa de investigación
Generar y mantener colaboraciones con entidades privadas y públicas.	Semanales	Estableciendo y manteniendo buenas relaciones con diferentes actores locales.
Seguimiento y evaluación de programa	Semanales	Registro de las actividades realizadas y evaluación de su impacto
Sensibilización de agentes de fuerza pública y fiscalía.	Varias	Se han realizado denuncias contra el consumo de carne, huevos o productos derivados de tortugas marinas y se aprovecha para concienciar a fiscales y policías sobre estos reptiles.
Divulgación en medios de comunicación locales	Varias	Entrevistas y denuncias sobre el consumo de tortugas marinas

RECOMENDACIÓNES

Fueron cancelados los esfuerzos de monitoreo en la Provincia de Colón debido al COVID-19 y concentrar las actividades de monitoreo en las playas de la Provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle, por el poco nivel de anidación, el difícil acceso a las playas de estudio y optimización de fondos. Pero se espera reanudar las actividades la próxima temporada, para dar continuidad a los trabajos de monitoreo en este sitio.

Se espera para el 2021, si la situación del COVID-19 mejora, continuar las actividades de monitoreo y trabajo en conjunto con el departamento de Relaciones Comunitarias de MPSA para la realización de actividades de educación ambiental con la comunidad de Caimito en pro de mejorar la relación humano-ambiente.

Continuar con las medidas de protección de los nidos naturales (*in situ)* como: borrar los rastros y colocación de cintas de marcaje lejos del nido. Se puede relocalizar en la playa cualquier nido clasificado en alto riesgo de erosión, saqueo o depredación. El uso de vivero no lo recomendamos, ya que las playas del caribe son muy dinámicas y al manipular los huevos se reducen los éxitos de sobrevivencia, además otra desventaja de los viveros es someter todos los huevos a un mismo tratamiento y si hay inundaciones se pueden perder todos los nidos.

Se recomienda continuar los programas de educación ambiental y divulgación en la Provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle, para concientizar a las comunidades aledañas a las playas de anidación y los hábitats marinos de las tortugas marinas, y se favorezcan las actividades de investigación, protección y conservación que se realizan en los diferentes sitios de estudio. Este año ha sido complicado el cumplimiento de este objetivo, debido a la situación actual de pandemia, pero esperamos que los trabajos por redes sociales, lleguen a una mayor cantidad de público de diferentes edades.

Solicitar a las autoridades: Ministerio del Ambiente, Autoridad de los Recursos Acuáticos Pesqueros, Servicio Nacional Aero-Naval (SENAN) que vigilen y ayuden a controlar la caza ilegal con arpones y la utilización de redes por parte de los pescadores de las comunidades, para evitar la pesca de animales en peligro de extinción como las tortugas marinas o los delfines, además de ser un importante apoyo para nuestro trabajo, sabemos que pese a ser especies protegidas por ley, continua el saqueo de huevos y hembras en algunas de las playas de estudio, por lo que también continuaremos solicitando el apoyo de guarda parques del Ministerio del Ambiente y la Policía Nacional. Durante este año, se ha observado un incremento considerable de saqueo de huevos y matanza de tortugas tanto en playas de anidación como en el mar, podemos suponer que posiblemente sea consecuencia por la pandemia, ya que se ha afectado económicamente a las comunidades, principalmente en Bocas del Toro, que dependen del turismo.

BIBLIOGRAFÍA

CHACÓN, D. 2004. Caribbean hawksbills – An introduction to their biology and conservation status. WWF - Regional Program for Latin America and the Caribbean, San José, Costa Rica.

GOLDER ASSOCIATES. 2011. "Diagnóstico evaluación de hábitats potenciales de tortugas marinas y rutas migratorias en Punta Rincón, Distrito de Donoso, Provincia de Colón-Panamá". Preparado para Minera Panamá S. A. Informe Técnico # 1196151011_IT. 51 p.

MEYLAN, A. B. 1999. Status of the hawksbill turtle (*Eretmochelys imbricata*) in the Caribbean region. Chelonian Conservation and Biology 3(2):177-184.

MEYLAN, P. y MEYLAN, A. 2010. Ecología y migración de las tortugas marinas en la provincia de Bocas del Toro y comarca Ngäbe Bugle, Panamá. Reporte 2009. Sin publicar.12p.

MPSA. 2010. Estudio de Impacto Ambiental y Social Proyecto Mina de Cobre Panamá. Minera Panamá S. A. Golder Associates, Panamá, 2312 p.

ORDOÑEZ, C., RUIZ, A. TROËNG, S., MEYLAN, A. y MEYLAN, P. 2004. Reporte final de 2003 del Proyecto Investigación y recuperación de la población de tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) en Playa Chiriquí e Isla Escudo de Veraguas, región Ñö Kribo, Comarca Ngöbe-Buglé y Parque Nacional Marino Isla Bastimentos. 20 pp.

RUIZ, A., DÍAZ, M. y MEREL, R. 2007. WIDECAST Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas de Panamá (Hedelvy J. Guada, Editora). Informe Técnico del PAC No. 47. UNEP Caribbean Environment Programme, Kingston. xii + 119 pp.

SNC-LAVALIN. 2013. Entregable final monitoreo de tortugas marinas y cetáceas en el 2012: Plan de acción para el ecosistema marino costero. Preparado para Minera Panamá, S. A. Informe Técnico Pp. 43.

ANEXOS

ANEXO 1 – CRONOGRAMA Y PLAN DE TRABAJO

Cuadro 1. Cronograma de actividades 2020

Actividades	Meses											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Provincia de Bocas del Toro												
Entrenamiento monitores de playa												
Educación ambiental y otras actividades												
Sitios de control – Playa Larga (PL), Bluff (B), Soropta (S)												
Censos de rastros diarios (PL, B, S)												
Patrullas nocturnas (PL, B, S)												
Marcación de nidos, monitoreo y evaluación PL, B, S)												
Comarca Ngäbe Bugle												
Entrenamiento monitores de playa												
Educación ambiental y otras actividades												
Sitios de Control – Chiriquí Beach (CB), Escudo de Veraguas Island (EdV), Playa Roja (PR)												
censos semanales de rastros (CB)												
Censos de rastros cada dos días (CB)												
Censos diarios de rastros (CB)												
Censos quincenales de rastros (EdV)												
Censos de rastros (PR)												
Patrullas nocturnas (CB)												
Patrullas nocturnas (PR)												
Marcación de nidos monitoreo y evaluación (CB)												

Cuadro 2. Plan de trabajo de educación ambiental y otras actividades temporada 2020

Actividades	Meses											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Provincia Bocas del Toro y Comarca Ngäbe Bugle												
Conservación de tortugas marinas												
Actividades de gestión de residuos												
Todos												
Actualizaciones en Redes sociales												

ANEXO 2 – FORMULARIOS

Cuadro 1. Formulario de datos usado por los censos de rastros

CENSO DE RASTROS			
Fecha:		Hora Inicial:	
Código de Nido:	Especie:	Zona:	GPS:
Condición:	Destino:	Observaciones:	
Monitores:		Hora Final:	

Cuadro 2. Formulario de datos de encuentros con tortugas durante las patrullas nocturnas

Nombre de monitores:

PLAYA SOROPTA, HOJA DE CAMPO, STC

Fecha _____ / _____ / _____ Especie _____ Marcador _____ Núm. Ficha _____

Actividad _____ Hora de Encuentro _____ Código Nido _____

Huevos viables _____ Huevos inviables _____ Contador _____

Aleta _____ _____ **Zona**

Placa 1 _____ **M/R** _____ **M/R** (**V B A M NP REG**)

Placa 2 _____ **M/R** _____ **M/R**

Plaqueador _____ _____

Cic. Placa **S N** **S N** PC **C I**

LC _____ AC _____

LC _____ AC _____

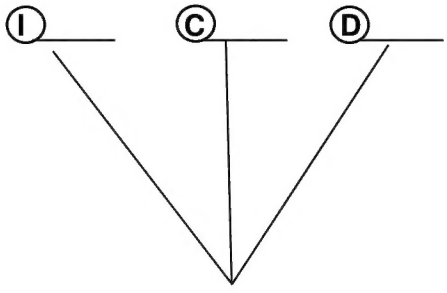
LC _____ AC _____ Medidor _____

Observaciones: _____

_____

_____

Triangulación



LMA_____

Observaciones: _____

_____

_____

ANEXO 2 – Continuación

Cuadro 3. Formulario de datos revisión de nido

Código de Nido _____

Marcador _____

Revisor _____

Fecha de Revisión ____ / ____ / _____

Crías En Superficie V _____ M _____

Crías Dentro del Nido V ____ M _____

Cascarones _____

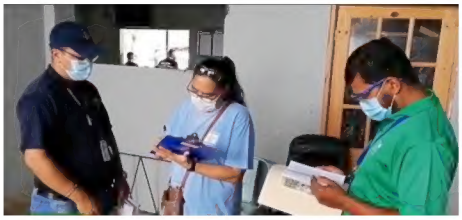
Crías Emergiendo V _____ M _____

H con embrión ____ H sin embrión ____

¿Gusanos? **S** **N**

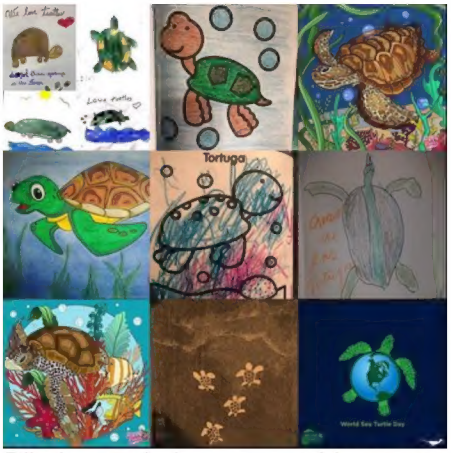
Observaciones _____

ANEXO 3 – ACTIVIDADES EDUCATIVAS



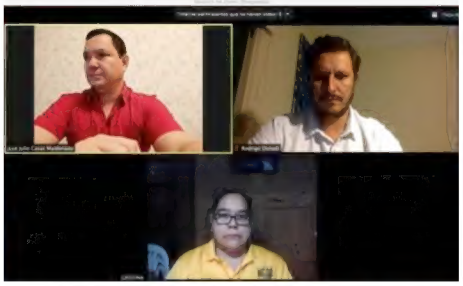
Denuncia por consumo de tortugas marinas

Huevos reubicados por personal de la STC



Dibujos enviados por seguidores por el Día de Las Tortugas Marinas

Información colocada en redes



Entrevista con Mi Ambienté

Guía para toma de fotos de tortugas